

ナミテントウとニジュウヤホシテントウの斑紋色素形成の比較

後藤 久美子・松田 武・大場 裕一・柳沼 利信・新美 輝幸

Kumiko GOTO, Takeshi MATSUDA, Yuichi OBA, Toshinobu YAGINUMA
and Teruyuki NIIMI: Comparison of Wing Color Pigment Formation
between *Harmonia axyridis* and *Henosepilachna vigintioctopunctata* *

Graduate School of Bioagricultural Sciences, Nagoya University, Chikusa, Nagoya 464-8601, Japan
E-mail: niimi@agr.nagoya-u.ac.jp (TN)

テントウムシの赤色と黒色からなる目立つ斑紋は捕食者に味がまずいことをアピールする警告色として機能しており、互いに類似した斑紋をもつことで敵からの攻撃を最小限に抑えているミューラー型擬態をしていると考えられる。そのような擬態斑紋が形成されるメカニズムを明らかにするために、亜科レベルで異なるナミテントウ (*Harmonia axyridis*) とニジュウヤホシテントウ (*Henosepilachna vigintioctopunctata*) に着目した。

ナミテントウでは、斑紋の黒色色素はメラニン、赤色色素はカロテノイドであることが判明しているが、ニジュウヤホシテントウについては不明である。そこでまず、ニジュウヤホシテントウの前翅の赤色色素を分析したところ、ニジュウヤホシテントウの赤い斑紋はナミテントウとは異なる物質により形成されることが明らかとなった。次に、蛹期の翅原基においてメラニン合成過程で作用する Phenoloxidase (PO) の活性染色を行ったところ、染色領域が2種間で異なり、ナミテントウではメラニン形成領域に一致した染色が観察されたのに対し、ニジュウヤホシテントウでは赤色領域においても弱く染色された。以上の結果より、ニジュウヤホシテントウの

赤い斑紋はクチクラの硬化反応による着色によって形成される可能性が示唆された。

そこで、クチクラの硬化に関わる酵素遺伝子として *ebony* (*e*)、メラニン合成経路で作用する酵素遺伝子として *tyrosine hydroxylase* (*th*)、*yellow* (*y*)、*dopa decarboxylase* (*ddc*)、*laccase 2* (*lac 2*) の cDNA を上記2種の昆虫からクローニングした。得られた遺伝子の塩基配列から推定されるアミノ酸配列は、いずれも各種昆虫において報告されたものと高い相同性を示した。

次に、larval RNAi 法による遺伝子機能解析を行い、成虫クチクラの着色を観察した。その結果、2種間で最も顕著な違いが現れたのは *ebony* の RNAi であった。ナミテントウでは黒色領域が拡大しただけだったのに対し、ニジュウヤホシテントウでは赤色領域が黒色に変化した表現型が観察された。以上の結果より、ニジュウヤホシテントウの赤い斑紋は *ebony* によって制御されることが明らかとなった。

現在は、今回クローニングした各酵素遺伝子に関して *in situ* hybridization 法を用いた発現パターンの解析を行っている。

* Abstract of paper read at the 45th Annual Meeting of the Arthropodan Embryological Society of Japan, June 5-6, 2009 (Oarai, Ibaraki).